

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ДОЖДЕВАНИЯ

З.Г.АЛИЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук

Для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур необходимо создать растениям благоприятные условия питания и освещения оптимальный тепловой, водный и воздушный режимы. Недостаток воды влияет на эффективность использования других факторов жизни. Однако и при наличии влаги недостаток других факторов жизнедеятельности растений неизбежно приведет к снижению урожайности. Поэтому эффективность дождевания находится в прямой зависимости не только от качества поливов, но и от всего комплекса агротехнических мероприятий, осуществляемых на орошаемых землях. В зависимости от конкретных природных и хозяйственных условий и разнообразными. Однако несмотря на разнообразие условий существуют общие требования, обязательное выполнение которых является неременным условием эффективного применения дождевания. Это - сочетание высококачественных поливов дождеванием с проведением посевов высокоурожайными семенами районированных сортов, поддержание высокого плодородия почв путем внесения достаточного количества органических и минеральных удобрений, применение химических средств защиты растений, строгое соблюдения севооборотов и других мероприятий. Для выявления возможности и целесообразности применения дождевания в зонах недостаточно увлажненных почвах необходимо учесть климатических характеристик данного региона местности. Так например: в зоне недостаточного увлажнения, в которую полностью или частично входит территории Северного Кавказа, Большого Кавказа и др. региона местности СНГ, сильные засухи повторяются в среднем через каждые три года, а продолжительные засушливые периоды бывают почти ежегодно. Даже в годы, относительно благоприятные по погодным условиям, количества выпадающих осадков недостаточно для выращивания высоких урожаев с/х культур. Высокая агротехника в сочетании с мероприятиями по орошению становятся здесь целесообразными лишь в тех случаях, когда в значительной мере исчерпаны возможности повышения эффективности производства без орошения, а вложение средств в другие сельскохозяйственные мероприятия менее эффективно. Эта особенность предопределила преимущественное применение хозяйственных оросительных систем на местном стоке с поливом культур дождевальными машинами и установками. Как правило, каждая такая система обслуживает одно хозяйство и полностью находится на его балансе.

Особенностью этих систем по сравнению с государственными оросительными системами является

то, что строительство их осуществляется силами и средствами самих хозяйств, чем достигается дополнительная мобилизация внутрихозяйственных материально-денежных трудовых ресурсов в целях интенсификации производства и повышения продуктивности земель. Кроме того, представляется возможным применить орошение именно в тех хозяйствах, где оно может дать наибольший эффект. Поэтому строительство хозяйственных систем на местном стоке целесообразно поощрять и поддерживать путем первоочередного предоставления на эти цели государственного кредита, своевременного выполнения проектов, обеспечения материалами, оборудованием и кадрами.

В зоне недостаточного увлажнения хозяйственные оросительные системы на местном стоке ("малое орошение") также получили значительное распространение. Удельный вес их в политых площадях достигает здесь примерно 20-25%.

Для повышения эффективности оросительных систем на местном стоке широко практикуются, особенно в зоне неустойчивого увлажнения, выборочные поливы наиболее влаголюбивых и высокопродуктивных культур.

Изменчивость естественного увлажнения и перемещение по полям севооборотов различных по водному режиму и доходности культур вызывает необходимость применять здесь такой метод организации орошения при котором подача воды осуществляется выборочно на те поля и участки, где поливы дают наибольший хозяйственный эффект. Такой метод организации орошения получил название подвижного орошения которое чаще всего осуществляется передвижными системами дождевания.

Преимущества подвижного орошения перед орошением постоянных участков возрастают при применении подвижных элементов оросительных систем и подвижных средств полива и, наоборот, снижаются при использовании постоянных и неподвижных средств.

Чтобы обеспечить своевременный и качественный полив наиболее важных культур с учетом изменчивости количества осадков и ежегодного перемещения культур по полям севооборотов, подвижное орошение должно осуществляться надежными и безотказными в работе сооружениями, оборудованием и дождевальной техникой, а подачу воды для поливов следует дублировать путем включения в состав сооружений наливных водоемов.

При комплектовании и эффективном использовании небольших передвижных систем дождевания большую помощь работникам хозяйств может ока-



Таблица 1.

Результаты дождевания озимой пшеницы  
на территории Волгоградской области РФ

Варианты опытов	Урожай (ц с 1 га)	Прибавка урожаю		Затраты на подачу воды и другие работы, связанные с производством дополнительной продукции	Стоимость дополнительной продукции	Дополнительный чистый доход с 1 га	Рентабельность (%)
		ц на 1 га	%				
Без орошения	12,8	-	-	-	-	-	-
Влагозарядков ый полив (по бороздам или дождеванием)	31,2	18,4	140	68,8	142,9	74,1	109
Влагозарядка и 2-3 вегетационных полива агрегатами ДДА-100М	46,0	33,2	260	175,6	251,0	75,4	43

зять справочник "Комплекты передвижного полив-  
ного оборудования для орошения".

В зоне избыточного увлажнения дождевание  
получает все большее распространение, особенно в  
последние годы. Практика использования осушен-  
ных земель под посевы сельскохозяйственных куль-  
тур показывает, что обычные осушительные систе-  
мы, как правило, полностью не обеспечивают опти-  
мального режима влажности почвы для получения  
высоких и устойчивых урожаев. В условиях зоны,  
когда влажность почвы в течение вегетационного пе-  
риода резко и неоднократно меняется от избыточной  
до недостаточной, необходимы системы двойного  
регулируемого - осушительно-оросительные.

Наибольшее распространение орошение осу-  
шенных земель при помощи дождевальных машин  
ДДА-100М, ДДН-45 и КДУ-55м.

В Азербайджане накоплен некоторый опыт  
применения дождевания на поливах хлопчатника. На  
маломощных светло-каштановых почвах Шамхор-  
ской опытно-исследовательской станции механиза-  
ции орошения (ШОИСМО), типичных для Кирова-  
бад-Казахской зоны, в среднем за 15 лет урожайность  
хлопчатника была на 13% больше, чем при поливах  
по бороздам, а расход воды уменьшился на 30%. В  
колхозе Саатлинского района и на Муганской опыт-  
ной станции урожайность хлопчатника при дождева-  
нии была больше, чем при поливах по бороздам, на  
14-40%, а расход воды уменьшился на 23-48%. Расход  
воды на тонну хлопка-сырца при дождевании состав-  
лял 1850-2770 м<sup>3</sup>, а при поливах по бороздам-2490-  
5590 м<sup>3</sup>. Эти результаты получены в основном при  
использовании дождевальных агрегатов ДДА-100М  
на малоуклонных участках с близким залеганием  
грунтовых вод.

Применение дождевания в условиях Азербай-  
джана позволяет добиться более равномерного увлаж-  
нения почвы, устранить глубинные утечки воды и по-  
тери питательных веществ, улучшить микроклимат  
приземного слоя воздуха. В результате усиливается

физиологическая деятельность растений, что способ-  
ствует хорошему формированию урожая.

Перед орошаемым земледелием поставлена за-  
дача прежде всего резко повысить зерновой баланс  
страны. В ближайшие годы необходимы производить  
такое количество зерна, чтобы полностью удовлетво-  
рять растущие потребности в нем. Вот почему этому  
вопросу необходимо уделить особое внимание. При-  
меру к этим можно привести результаты исследова-  
ний на Энгельсской Опытной-мелиоративной станции  
на территории Волгоградской области РФ, проведен-  
ных в период 1990-1993 гг

Из приведенных видно, что, несмотря на значи-  
тельный урожай и высокую рентабельность возделы-  
вания озимой пшеницы при дождевании, получае-  
мый дополнительный чистый доход сравнительно  
невелик. Это подтверждается также расчетами про-  
ектных институтов "Приволжгипросельхозстрой" и  
др., показывающими, что чистый доход с гектара  
орошаемой пашни по группам культур составлял:  
овощи, картофель, сады-1100-1200 руб, сахарная  
свекла, кукуруза, люцерна-280-300 руб, зерновые ко-  
лосовые культуры 75-80 руб.

Следует отметить, что означает ли, что пшени-  
цу в зоне недостаточного увлажнения поливать невы-  
годно?. Нет не означает. И дело здесь не только в  
том, что озимая пшеница - это ценная продовольст-  
венная культура. Прежде всего приведенных расче-  
тах не учтено значительное повышение закупочных  
и статочных цен на пшеницу в целом.

Поэтому есть все основания оценивать эффек-  
тивность дождевания зерновых колосовых не только  
по дополнительному чистому доходу, который из-за  
небольшой трудоемкости и высокого уровня механиз-  
ации возделывания этих культур, а также условно-  
ности самого расчета, учитывающего эффект орошения  
лишь частично и односторонне, оказывается сравни-  
тельно небольшим. Более целесообразно оценивать  
ее по средней многолетней прибавке урожая. Много-  
летними опытами ученых как в Азербайджане так и  
др. стран Мира установлено, что большой эффект  
дает применение минеральных удобрений в месте с  
поливной водой при дождевании. Так например в  
опытах Энгельсской станции Приволжского НИИ, в  
Карабахском РАЦН, ЗОС НИИ Земледелия, на От-  
дельных фермерских хозяйствах в Тертерском, Агд-  
жебединском и Шамахинском районах АР и Шама-  
хинском ОЭБ НИИ "Эрозии и Орошение" внесение  
азотных, фосфорных и калийных удобрений из рас-  
чета 60 кг действующего вещества на гектар способ-  
ствовало повышению урожаев озимой пшеницы при  
дождевании на 20-30 %, а при удвоенной норме азо-  
тных и фосфорных удобрений и полуторной норме ка-  
лийных удобрений - на 50-60 %, где применялись си-  
стем импульсного дождевания, СИД автоколебатель-  
ного действия и Синхронно-импульсное дождевание.

Следует отметить, что дождевание с/х культур  
на Украине осуществляется на 75 % орошаемых зе-



Таблица 2.

Урожайность различных с/х культур  
на орошаемых землях в Украины

Культуры	Средняя Урожайность (ц с 1 га)		Повышение урожайности в 2001-2002 гг (в %)
	В 1997-200 гг.	в 2001-2002 гг	
Озимая пшеница	23,0	35,0	52,0
Кукуруза на зерно	29,4	32,6	11,0
Овощи	131,0	140,0	7,3
Картофель	58,7	77,0	31,4
Сахарная свекла	241,0	313,0	30,0

Многолетняя производственная практика в этих республиках показала, что в этой зоне большое значение для обеспечения высоких и устойчивых урожаев, особенно зерновых культур, имеют агротехнические приемы накопления влаги: лущение стерни, ранняя глубокая зяблевая вспашка с короткованием поперек склона, осеннее и ранневесеннее боронование зяби, задержание и накопление снега и талых вод на полях при помощи лесных полос, кулис, валиков, ячеек и др.

Одним из наиболее важных экономических показателей эффективности дождевания, определяющих целесообразность его применения, является влияние дождевания на производительность труда в сельском хозяйстве. Примеру показывает расчет НИИ Земледелия им. В.В. Докучаева.

Таблица 3.

Производительность труда при выращивании с/х культур на орошаемых с дождеванием участках и богарных участках

Культуры	Средний урожай (ц с 1 га)		Затраты труда(человеко-часов)						Экономия затрат труда при дождевании в рас- чете на одинаковый объемпродукции(чел./ча с 1 га)
			на 1 га			на 1 ц продукции			
	на участках дождевания	на богарных участках	на участках дождевания	на богарных участках	Превышение при дождевании (%)	На участках дождевания	на богарных участках	Снижение при дождевании (%)	
Овощные	272	153	775	640	21	2,88	4,20	31,4	360
Садовые(вишня, смородина)	25,8	15	795	680	17	31	45	31	362
Сахарная свекла	376	270	598	530	12,5	1,63	1,96	16,8	122
Картофель	200	137	315	280	12,5	1,57	2,05	24	96
Кукуруза на силос	474	331	183	160	14,4	0,39	0,48	18,7	42

Дождевание эффективно также в северных и восточных районах зоны неустойчивого увлажнения республики. Широкое развитие получило дождевание в предгорных регионах в Губа-Хачмасской зоны республики, что позволило значительно повысить урожайность фруктовых садов и овощных культур выращиваемых фермерами в этом регионе. При этом весьма эффективным оказалось двойное регулирование влажности в зоне избыточного увлажнения при помощи дождевания на фоне высокой агротехники. Здесь особенностью зон неустойчивого и избыточного

мель. Поэтому его эффективность можно оценивать по прибавке урожая культур с орошаемых земель в целом. Продуктивность орошаемых земель Украины за последние годы значительно возросла. Примеру можно показать результаты проведенных исследований на ОЭБ Укр. НИИ Ми П в период 1997-2002 гг.

Однако возможности повышения продуктивности орошаемых земель в Украине далеко не исчерпаны

Однако такие урожаи собирали не все хозяйства. Основные причины этого- неправильная эксплуатация дождевальной техники и невыполнения требований агротехники. Нередко источником воды для дождевания служат артезианские скважины, дебит которых не совпадает с производительностью поливной техники, что также снижает эффективность их применения. В зоне неустойчивого увлажнения сельскохозяйственные культуры обеспечены влагой неодинаково.

увлажнения является то, что тут благоприятные условия для эффективного применения дождевания складываются в хозяйствах с передовой культурой богарного земледелия. Учитывая вышеизложенных считается выгодным орошать культуры трудоемкие и наиболее требовательные к условиям увлажнения. В этом случае удельный вес издержек на дождевание оказывается сравнительно небольшим, а прирост урожая весьма внушительным. В итоге при дождевании достигается не только повышение продуктивности земель, но и значительное снижение затрат труда и средств на единицу продукции, увлечение чистого дохода, рост производительности труда.

Следует также отметить, что высокое качество поливов дождеванием включает современное проведение поливов, равномерное распределение воды по участку без образования луж и стока, оптимальное снабжение растений влагой в соответствии с фактической потребностью в ней.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1."Водосбережение: технологии и социально-экономические аспекты. материалы международного семинара ИКАРДА. - Тараз: ИЦ "АКВА", 2002- 244 с. 2.Б.Г.Алиев. Техника орошения в Азербайджане. изд-во Азернешр.Баку 1994 г. 237 с. 3.З.Р.Мовсумов. Научные основы эффективности элементов питания растений и их баланс в системе чередования культур. Изд-во. "Элм". Баку-2006 г.248 с. 4.В.В.Беляев, Б.М.Лебедев. Дождевательные машины. Изд-во. Машиностроительной литературы. Москва. 1957 г. 231с.